

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

system can be reduced by bearing the feedback information in the SCRI or in the data packet carrying the second data.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种反馈信息传输方法及装置, 其中, 反馈信息传输方法包括: 第一终端接收第二终端发送的第一数据, 该第一终端在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息, 其中, 第一终端在第一子帧存在待发送的第二数据。上述反馈信息可以承载在所述第二数据的侧行链路控制信息SCI中; 或者, 上述反馈信息可以承载在携带所述第二数据的数据包中。采用本发明实施例, 将反馈信息承载在SCI中或者携带第二数据的数据包中, 可以降低系统的PAPR。

反馈信息传输方法及装置

本申请要求于 2017 年 1 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201710041111.0、申请名称为“一种反馈信息传输方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种反馈信息传输方法及装置。

背景技术

终端到终端 (Device to Device, D2D) 通信是一种支持移动设备和移动设备之间使用专用空中接口技术直接数据通信的技术。与传统的蜂窝通信技术最大的不同在于，终端与终端之间的通信不再需要基站的中转直接就可以进行通信，基站可以进行资源的配置、调度、协调等，从而辅助终端之间直接进行通信。

在 3GPP 中对 D2D 技术进行了讨论，长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 的 Rel.12 中，D2D 技术是采用广播的形式进行数据的传输，包含两个特性：发现 (discovery) 和通信 (communication)。Discovery 是终端周期性的广播信息，从而使得在他周围的终端可以检测到该信息并且发现该用户；Communication 是两个终端之间数据的直接传输，采用调度分配 (Scheduling Assignment, SA) + 数据 (Data) 的机制，如图 1 所示。

SA，是用来指示从发送端发出的数据的状态信息，SA 中承载的是侧行链路控制信息 (Sidelink control information, SCI)，SCI 中包括数据的时频资源信息、调制与编码策略 (modulation and coding scheme, MCS) 等。接收端能够根据 SCI 的指示进行数据的接收。

D2D 系统的通信 (communication) 方式又分为两种工作模式，模式 1 为图 1 中的 (a)，模式 2 为图 1 中的 (b)。在模式 1 中，基站为每个 D2D 终端在资源池内分配确定的时频资源用于该终端进行 D2D 的传输；在模式 2 中，终端自主的在 SA 资源池内随机选取 SA 资源，在数据资源池中随机选取数据资源进行 D2D 传输。接收终端在 SA 的资源池内盲检测 SA，然后通过 SA 中指示的时频资源信息到数据资源池中相应的资源上检测数据。

当某一个终端通过 D2D 通信方式在子帧 n 向另一个终端发送数据时，该另一个终端需要在子帧 $n+k$ 中发送反馈消息，如果该另一个终端在子帧 $n+k$ 中没有数据发送，则在反馈信道资源中单独发送反馈消息，如果该另一个终端在子帧 $n+k$ 中同时有数据发送，会存在同一子帧的反馈信道资源中发送反馈信息，在数据信道资源中发送数据的场景。该另一个终端在同一子帧的不同频域资源上发送反馈信息和数据信息，会提高系统的峰均功率比 (Peak to Average Power Ratio, PAPR)，从而降低系统的有效发送功率，缩短传输距离。

发明内容

本发明实施例提供一种反馈信息传输方法，将反馈信息承载在 SCI 中或者携带第二数据的数据包中，可以降低系统的 PAPR。

第一方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输方法，包括：第一终端接收第二终端发送的第一数据，该第一终端在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，其

中，第一终端在第一子帧存在待发送的第二数据。

上述反馈信息可以承载在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中；或者，上述反馈信息可以承载在携带所述第二数据的数据包中。

在一种可能的设计中，第一终端接收第二终端发送的第一数据时，可以是在第二子帧接收第二终端发送的第一数据，该第一子帧和第二子帧之间相差预设个数的子帧，比如，第二子帧的标识为 n ，则该第一子帧的标识为 $n+k$ ，其中， n 为大于或者等于 0 的整数， k 为大于或者等于 1 的自然数。该预设个数可以由基站配置或者预配置的。

在一种可能的设计中，若反馈信息承载在携带第二数据的数据包中，该数据包中还承载第一终端的标识信息和/或第二终端的标识信息。

在一种可能的设计中，若反馈信息承载在携带第二数据的数据包中，在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

第二方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输方法，包括：第一终端向至少两个第二终端发送数据，该第一终端接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

在一种可能的设计中，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定。或者，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示。或者，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

第三方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输方法，包括：第一终端向第二终端发送目标数据；该第一终端在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息。

若所述第一终端未检测到所述第二终端发送的反馈信息，所述第一终端重传所述目标数据。

在一种可能的设计中，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

第四方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输方法，包括：第一终端接收第二终端发送的第一数据，该第一终端在第一子帧的反馈信道资源上向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，其中，第一终端不在第一子帧发送第二数据，该第二数据为第一终端在第一子帧中待发送的数据。

第五方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，该反馈信息传输装置包括接收单元和发送单元，接收单元，用于接收第二终端发送的第一数据；发送单元，用于在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据。

所述反馈信息承载在所述第二数据的 SCI 中；或者，
所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

第六方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，该反馈信息传输装置包括发送单元和接收单元，发送单元，用于向至少两个第二终端发送数据；接收单元，用于接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

第七方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，该反馈信息传输装置包括发送单元、检测单元和重传单元，发送单元，用于向第二终端发送目标数据；检测单元，用于在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；重传单元，用于若未检测到所述第二终端发送的反馈信息，重传所述目标数据。

第八方面，本发明实施例提供了一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，该反馈信息传输装置包括接收单元和发送单元，接收单元，用于接收第二终端发送的第一数据，发送单元，用于在第一子帧的反馈信道资源上向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，其中，第一终端不在第一子帧发送第二数据，该第二数据为第一终端在第一子帧中待发送的数据。

通过实施本发明实施例，第一终端接收第二终端发送的第一数据，该第一终端在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，其中，该第一终端在第一子帧存在待发送的第二数据，反馈信息可以承载在第二数据的 SCI 中，或者，该反馈信息可以承载在携带第二数据的数据包中。将反馈信息承载在 SCI 中或者携带第二数据的数据包中，而不使用额外的频域资源传输反馈信息，可以降低系统的 PAPR。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

- 图 1 是现有技术中的一种 D2D 通信传输机制；
- 图 2 是本发明实施例提供的一种 D2D 通信示意图；
- 图 3 是本发明实施例提供的一种 D2D 资源池示意图；
- 图 4 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输方法的交互流程图；
- 图 5 是本发明实施例提供的另一种反馈信息传输方法的交互流程图；
- 图 6 是本发明实施例提供的一种 D2D 通信场景示意图；
- 图 7 是本发明实施例提供的又一种反馈信息传输方法的交互流程图；
- 图 8 是本发明实施例提供的一种时频资源示意图；
- 图 9a 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图；
- 图 9b 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图；
- 图 10a 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图；
- 图 10b 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图；
- 图 11a 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图；
- 图 11b 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合本发明实施例中的附图对本发明实施例进行描述。

请参照图 2，图 2 是本发明实施例提供的一种 D2D 通信系统架构示意图，该 D2D 通信系统包括基站和终端，基站用于给终端分配时频资源，终端利用基站所分配的时频资源进行 D2D 通信。D2D 是一种端到端直接通信的技术，与传统的蜂窝通信技术最大的不同在于，终端与终端之间的通信不再需要基站的中转直接就可以进行通信，基站可以进行资源的配置、调度、协调等，辅助终端之间直接进行通信。

在 3GPP 中对 D2D 技术进行了讨论，LTE Rel.12 中的 D2D 技术是采用广播的形式进行数据的传输，包含两个特性：发现（discovery）和通信（communication）。Discovery 是终端周期性的广播信息，从而使得在他周围的用户可以检测到该信息并且发现该用户；Communication 是两个终端之间数据的直接传输，采用调度分配（SA）+数据（Data）的机制，如图 1 所示。

SA：调度分配信息，是用来指示从发送 D2D 终端发出的数据的状态信息，SA 中承载的是侧行链路控制信息（SCI：Sidelink control information），SCI 中包括数据的时频资源信息，调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme，MCS）信息等。接收端能够根据 SCI 的指示进行业务数据的接收；

Data：数据，发送 D2D 终端在 SCI 指示的时频资源位置，使用 SCI 指示的格式发出业务数据。

如果 D2D 的终端在小区覆盖范围内，通过基站配置或者预配置的方式为 D2D 终端分配传输资源池，用于 D2D 终端进行数据传输。该资源池是传输资源的集合，是由基站配置或者预配置的用于 D2D 传输的时频资源信息。如图 3 所示，基站可以配置不同的资源池，如 discovery 资源池，SA 资源池，data 资源池等。Data 所用的传输资源是由 SA 中的 SCI 来指示的。终端根据基站广播的资源池信息或者预配置的资源池信息，在相应的资源池内发射或者侦听信号，实现 D2D 传输。

D2D 系统分为发现（discovery）和通信（communication）两种工作方式，其中通信部分又分为两种工作模式，模式 1 为图 1 的（a），模式 2 为如图 1 的（b）。在模式 1 中，基站为每个 D2D 终端在资源池内分配确定的时频资源用于该 D2D 终端进行 D2D 的传输；在模式 2 中，D2D 终端自主的在 SA 资源池内随机选取 SA 资源，在数据资源池中随机选取数据资源进行 D2D 传输。接收 D2D 终端在 SA 的资源池内盲检测 SA，然后通过 SA 中 SCI 所指示的数据时频资源信息，在相应的时频资源上检测数据。

本发明实施例的反馈信息传输方法可以应用于 D2D 通信系统中，本发明实施例的第一终端和第二终端均为 D2D 终端。

作为一种可选的应用场景，本发明实施例的反馈信息可以应用于车联网系统中，比如车辆排队行驶，几辆车组成一个车队，第一辆车作为队首，实现对整个车队的控制，如控制整个车队的速度，车辆间距，是否允许其他车辆加入，本车队车辆离开车队等。因此需要队首车辆和车队中其他车辆之间进行单播通信，本车队的其他车辆之间也有可能进行单播通信。为了保证单播通信传输的可靠性，需要接收端发送反馈信息。队首车辆也有可能

通过广播或者组播的方式向车队的其他车辆发送消息，每个车辆向队首车辆发送反馈信息。

当队首车辆在子帧 n 向车队中的车辆 A 发送消息时，该车辆 A 在子帧 $n+k$ 中发送反馈消息，如果该车辆 A 在子帧 $n+k$ 中没有数据发送，则在该子帧 $n+k$ 的反馈资源中单独发送反馈消息，如果该车辆 A 在该子帧 $n+k$ 中同时有数据发送，会存在在同一子帧的反馈资源中发送反馈消息，在数据资源中发送数据消息的场景。车辆在同一子帧的不同频域资源上发送反馈信息和数据信息，会提高系统的峰均功率比 (PAPR)，从而降低系统的有效发送功率，缩短传输距离。

本发明实施例第一方面提供的反馈信息传输方法主要用于解决，反馈信息和数据信息在同一个子帧发送时，如何进行复用传输，降低系统的 PAPR。

请参见图 4，图 4 是本发明实施例提供的一种反馈信息传输方法的流程图，如图所示，该反馈信息传输方法包括但不限于如下步骤：

步骤 S10：第二终端向第一终端发送第一数据；

一个实施例中，第一终端和第二终端可以包括但不限于车辆，手持设备等，第一终端和第二终端可以与基站进行通信或者，该第一终端和第二终端可以与其他终端进行直接通信。当然第一终端和第二终端之间也可以直接进行通信。

第二终端向第一终端发送第一数据，比如可以是单播通信或者广播通信，第二终端可以在第二子帧向第一终端发送第一数据，比如子帧 n 。如图 8 所示，即是本发明实施例提供的一种时频资源示意图，横坐标为时域，纵坐标为频域，如图所示，第二终端在第二子帧发送第一数据，如图 8 所示的时频资源图，第二子帧中的 SA 频域资源上承载第二终端的 SA，第二子帧的数据频域资源上承载第二终端的第一数据。

步骤 S11：第一终端接收第二终端发送的第一数据；

步骤 S12，所述第一终端在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据；

所述反馈信息承载在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中；或者，

所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

一个实施例中，第一终端接收到第二终端发送的第一数据后，需要向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，可选的，反馈信息可以是确认字符(Acknowledgement, ACK)或者否定应答字符(Negative Acknowledgement, NACK)。

第一终端在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，该第一子帧与第二子帧之间相差预设个数的子帧，该预设个数可以由基站配置或者预配置的。比如，第一终端在子帧 n 接收到第二终端发送的第一数据，则第一终端需要在子帧 $n+k$ 向第二终端发送反馈信息， k 为大于或者等于 1 的自然数。

如图 8 所示，第一终端需要在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，具体可选的，第一终端在第一子帧的反馈资源池中选择频域资源向第二终端发送反馈信息。同时，第一终端在第一子帧存在待发送的第二数据。如图 8 所示，第一终端在第一子帧的数据频域资源存在待发送的第二数据，并且第一子帧的 SA 频域资源存在待发送的第二数据的 SA，该 SA 中携带 SCI，该 SCI 用于指示第二数据的时频资源以及发送格式等等。

如果在同一子帧的不同频域资源上发送反馈信息和数据信息，会提高系统的峰均功率比 (PAPR)，从而降低系统的有效发送功率，缩短传输距离。为了能够降低 PAPR，本发明实施例提出的复用方式如下：

所述反馈信息承载在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中；或者，
所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

上述两种可选的复用方式可以避免因为额外的资源用于传输反馈信息所导致的高 PAPR 问题。

可选的，第一终端在 SCI 中携带反馈信息，同时在该 SCI 中还可以进一步携带第二终端的标识信息，比如 ID 信息。携带第二终端的 ID 信息的目的是，当子帧 n 有两个终端同时向第一终端发送数据时，用于区分该反馈信息是针对哪个发端的。

可选的，第一终端在 SCI 中携带第一终端的标识信息，比如第一终端的 ID 信息。携带第一终端的 ID 信息的目的是，当第二终端在子帧 n 向多个终端发送数据时，第一终端在 SCI 中携带 ID 信息用于区分该反馈信息以及数据信息是哪个终端发送的。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中，所述数据包中还承载所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息。

同理，若第二终端向第一终端单播发送第一数据，该第一终端向第二终端发送针对第一数据的反馈信息时，可以是将反馈信息携带在第二数据的数据包中，同时该数据包中还承载第一终端的标识信息和/或第二终端的标识信息。

相应的，若是多个第二终端向第一终端发送第一数据，该第一终端需要针对每一个第二终端发送反馈信息，该多个第二终端的反馈信息封装于第二数据的数据包中，比如需要发送的反馈信息的数量是 m 个，对于每个反馈信息均需要携带相对应的第二终端的 ID 信息，用于第二终端判断哪些数据是被正确接收，哪些是没有正确接收。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中；

在所述第二数据的 SCI 中携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

具体的，若是多个第二终端向第一终端发送第一数据，该第一终端需要针对每一个第二终端发送反馈信息，该第一终端在 SCI 中携带指示数量信息 (N 比特)，该数量指示信息用于指示第二数据的数据包中包含多少个反馈信息，即包含多少个 ACK/NACK 信息。

可选的，一个第二终端向一个第一终端发送第一数据，第一终端需要向第二终端发送针对第一数据的反馈信息。比如，第一终端接收第二终端在子帧 n 发送的第一数据，第一终端在子帧 n+k 发送反馈信息，当第一终端在该子帧 n+k 同时有第二数据需要发送时，因为反馈信息具有更高的传输优先级，一种可行的方式是第一终端只在第一子帧的反馈频域资源上发送反馈信息，而不发送第二数据。

通过实施本发明实施例，第一终端接收第二终端发送的第一数据，该第一终端在第一子帧向第二终端发送针对第一数据的反馈信息，其中，该第一终端在第一子帧存在待发送的第二数据，反馈信息可以承载在第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中，或者，该反馈信息可以承载在携带第二数据的数据包中。将反馈信息承载在 SCI 中或者携带第二数据的数据包中，而不使用额外的频域资源传输反馈信息，可以降低系统的 PAPR。

请参照图 5，为本发明实施例提供的一种反馈信息传输方法的流程图，如图所示，该反馈信息传输方法包括但不限于如下步骤：

S20，第一终端向至少两个第二终端发送数据；

在一个实施例中，第一终端向至少两个第二终端广播或者组播发送数据，而该至少两个第二终端距离第一终端的距离不同，当各个第二终端在相同的时频资源上向第一终端发送反馈信息时，会造成远近效应问题，即距离离第一终端远的第二终端的反馈信息功率远远小于离第一终端距离近的第二终端，因此其反馈信息会被淹没掉，很难正确检测出来。

一种可选的应用场景是车联网系统中反馈信息的传输，如图 6 所示，队首车辆采用广播或者组播的方式对车队中的车辆发送数据时，车队中的所有车辆需要向队首车辆发送反馈信息。如果反馈信息的反馈资源是和发送数据的发送资源的一一对应的，就会导致多个车辆使用相同的反馈资源进行反馈，从而导致反馈信息的传输冲突，降低性能。

另外，如果多个车辆的反馈信息使用相同的时频资源，但是采用码分的方式进行正交化传输。由于车队中的车辆距离队首车辆的距离不同，使得不同车辆发送的反馈信息到队首车辆的功率不同，就会导致远近效应问题。即离队首车辆远的车辆的反馈信息功率远远小于离队首车辆近的车辆，因此其反馈信息会被淹没掉，很难正确检测出来。

本发明实施例针对上述问题提出改进方案，第一终端向至少两个第二终端发送数据，该发送方式可以是广播发送或者组播发送。

S21，第二终端向所述第一终端发送针对所述数据的反馈信息；

在一个实施例中，每个第二终端接收到第一终端发送的数据后，需要向第一终端发送针对所接收数据的反馈信息，为了避免远近效应问题，各个第二终端发送反馈信息的时频资源均不同，具体可选的，第二终端在确定针对所接收数据的反馈信息的时频资源时，可以选择以下几种可选的实施方式：

可选的，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

S22，所述第一终端接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

在一个实施例中，第一终端接收该至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所接收数据的反馈信息，由于每个第二终端发送的反馈信息所占用的时频资源不同，因此可以避免远近效应问题。

通过实施本发明实施例，第一终端向至少两个第二终端广播发送数据时，多个第二终端采用不同的时频资源向该第一终端发送针对该数据的反馈信息，从而避免多个第二终端使用相同的时频资源进行反馈导致的远近效应问题。

请参照图 7，为本发明实施例提供的一种反馈信息传输方法的流程图，如图所示，该反馈信息传输方法包括但不限于如下步骤：

S30，第一终端向第二终端发送目标数据；

在一个实施例中，在引入单播传输后，系统中存在两种传输方式：单播传输和广播传输。单播传输的方式需要接收端进行反馈，广播传输的方式不需要接收端的反馈。但是当接收端检测数据，并且检测失败的时候，该接收端很难识别出该数据是单播传输还是广播传输的，因此终端也无法知道是否需要发送反馈信息，因为广播传输一般不需要反馈，单播传输才需要反馈。对于单播传输的发送端，就无法接收到接收端的反馈信息。

本发明实施例在上述基础上进行了改进，主要针对单播传输的场景，因为若第一终端广播发送目标数据时，无论第二终端是否正确接收到目标数据均不需要进行反馈。本发明实施例中，第一终端通过单播传输方式向第二终端发送目标数据。

S31，所述第一终端在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；

可选的，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

在一个实施例中，第二终端接收到第一终端发送的目标数据后，如果第二终端检测错误，则无法识别该目标数据是通过单播传输方式传输还是广播传输方式传输，因此第二终端不发送反馈信息。

由于第一终端是通过单播传输方式发送目标数据的，因此第一终端会在预设反馈信道资源上检测是否存在第二终端发送的反馈信息。

可选的，该预设反馈信道资源可以是由第一终端的 UE ID 和/或第二终端的 UE ID 确定。

或者，第一终端在子帧 $[n+m, n+m+k]$ 上搜索反馈信息，其中 n 表示第一终端单播传输目标数据的时刻， $n+m$ 表示反馈信息可能出现的第一个子帧位置， $n+m+k$ 表示反馈信息可能出现的最后一个子帧位置。

S32，若所述第一终端未检测到所述第二终端发送的反馈信息，所述第一终端重传所述目标数据。

在一个实施例中，若第一终端未检测到第二终端发送的反馈信息，则该第一终端重传目标数据。通过实施本发明实施例，接收端（即第二终端）无法识别单播或者组播的情况下，无法进行反馈信息的传输，发送端（即第一终端）可以通过检测反馈信息是否存在来判断是否需要重传。

通过实施本发明实施例，第一终端向第二终端单播发送目标数据，若第二终端对该数据检测失败，则无法获知该数据是单播传输还是广播传输，因此第二终端也无法确定是否需要发送反馈信息，本发明实施例中，只要第二终端检测数据错误均不发送反馈信息，该第一终端在预设反馈信道资源上检测是否存在第二终端发送的反馈信息，若没有检测到反馈信息，则自动进行数据重传，提高数据传输的可靠性。

上述详细阐述了本发明实施例的方法，下面提供了本发明实施例的装置。

参阅图 9a 和图 9b，为本发明实施例提供的反馈信息传输装置的结构示意图，本发明实施例的反馈信息传输装置可以应用于图 4 实施例的第一终端，第一终端可以是任意 D2D 终端。

如图 9a 所示，该装置可包括：接收单元 101 和发送单元 102，其中：

接收单元 101，可用于执行以上图 4 方法中所描述的第一终端所执行的接收动作；

发送单元 102，可用于执行以上图 4 方法中所描述的第一终端所执行的发送动作；

其中，接收单元 101 和发送单元 102 可以采用图 9b 中的收发器 1001 实现。

具体细节，可以参考以上方法中的描述，在此不予赘述。

比如，接收单元 101，用于接收第二终端发送的第一数据；

发送单元 102，用于在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据；

所述反馈信息承载在所述第二数据的 SCI 中；或者，

所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

可选的，所述接收单元具体用于在第二子帧接收第二终端发送的第一数据，所述第一子帧与所述第二子帧之间相差预设个数的子帧，所述预设个数是由基站配置或者预配置的。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中，所述数据包中还承载所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中；

在所述第二数据的 SCI 中携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

对应的，如图 9b 所示，该装置可包括：收发器 1001 和处理器 1002。处理器 1002 用于控制该装置的操作，包括通过收发器 1001 将反馈信息进行时频资源映射（包括接收和/或发送）。进一步的，还可以包括存储器 1003，存储器 1003 可以包括只读存储器和随机存取存储器，用于向处理器 1002 提供指令和数据。存储器 1003 可以集成于处理器 1002 中，也可以独立于处理器 1002。存储器 1003 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（NVRAM）。该装置的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统 1009 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 1009。

本申请实施例图 4 的第一终端侧所揭示的流程可以应用于收发器 1001 和处理器 1002 中。在实现过程中，该装置实现的流程的各步骤可以通过处理器 1002 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 1002 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程

存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1003，处理器 1002 读取存储器 1003 中的信息，结合其硬件完成本发明实施例指示流程的步骤。

可选的，收发器 1001 用于接收第二终端发送的第一数据；

收发器 1001 还用于在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据；

所述反馈信息承载在所述第二数据的 SCI 中；或者，

所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

可选的，收发器 1001 还用于在第二子帧接收第二终端发送的第一数据，所述第一子帧与所述第二子帧之间相差预设个数的子帧，所述预设个数是由基站配置或者预配置的。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中，所述数据包中还承载所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息。

可选的，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中；

在所述第二数据的 SCI 携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

当所述装置为用户设备时，还可以进一步包括输入设备，如键盘，输出设备，如显示屏等结构。

参阅图 10a 和图 10b，为本发明实施例提供的反馈信息传输装置的结构示意图，本发明实施例的反馈信息传输装置可以应用于图 5 实施例的第一终端，第一终端可以是任意 D2D 终端，第一终端向至少两个第二终端广播发送数据，该第二终端也可以是 D2D 终端。

如图 10a 所示，该装置可包括：发送单元 201 和接收单元 202，其中：

发送单元 201，可用于执行以上图 5 方法中所描述的第一终端所执行的发送动作；

接收单元 202，可用于执行以上图 5 方法中所描述的第一终端所执行的接收动作；

其中，发送单元 201 和接收单元 202 可以采用图 10b 中的收发器 2001 实现。

具体细节，可以参考以上方法中的描述，在此不予赘述。

比如，发送单元 201，用于向至少两个第二终端发送数据；

接收单元 202，用于接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

可选的，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

对应的，如图 10b 所示，该装置可包括：收发器 2001 和处理器 2002。处理器 2002 用于控制该装置的操作，包括通过收发器 2001 向第二终端发送数据，以及接收第二终端发送

的针对所述数据的反馈信息。进一步的，还可以包括存储器 2003，存储器 2003 可以包括只读存储器和随机存取存储器，用于向处理器 2002 提供指令和数据。存储器 2003 可以集成于处理器 2002 中，也可以独立于处理器 2002。存储器 2003 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。该装置的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统 2009 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 2009。

本申请实施例图 5 的第一终端侧所揭示的流程可以应用于收发器 2001 和处理器 2002 中。在实现过程中，该装置实现的流程的各步骤可以通过处理器 2002 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 2002 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 2003，处理器 2002 读取存储器 2003 中的信息，结合其硬件完成本发明实施例指示流程的步骤。

可选的，收发器 2001 用于向至少两个第二终端发送数据；

收发器 1001 还用于接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

可选的，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

当所述装置为用户设备时，还可以进一步包括输入设备，如键盘，输出设备，如显示屏等结构。

参阅图 11a 和图 11b，为本发明实施例提供的反馈信息传输装置的结构示意图，本发明实施例的反馈信息传输装置可以应用于图 7 实施例的第一终端，第一终端可以是任意 D2D 终端，第一终端向第二终端发送数据，该第二终端也可以是 D2D 终端。

如图 11a 所示，该装置可包括：发送单元 301、检测单元 302 以及重传单元 303，其中：发送单元 301，可用于执行以上图 7 方法中所描述的第一终端所执行的发送动作；检测单元 302，可用于执行以上图 7 方法中所描述的第一终端所执行的检测动作；重传单元 303，可用于执行以上图 7 方法中所描述的第一终端所执行的重传动作。其中，发送单元 301 和重传单元 303 可以采用图 11b 中的收发器 3001 实现。

检测单元 302 可以采用图 11b 中的收发器 3002 实现。

具体细节，可以参考以上方法中的描述，在此不予赘述。

比如，发送单元 301，用于向第二终端发送目标数据；

检测单元 302，用于在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；

重传单元 303，用于若未检测到所述第二终端发送的反馈信息，重传所述目标数据。

可选的，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

对应的，如图 11b 所示，该装置可包括：收发器 3001 和处理器 3002。处理器 3002 用于控制该装置的操作，包括通过收发器 3001 向第二终端发送目标数据，以及重传目标数据。进一步的，还可以包括存储器 3003，存储器 3003 可以包括只读存储器和随机存取存储器，用于向处理器 3002 提供指令和数据。存储器 3003 可以集成于处理器 3002 中，也可以独立于处理器 3002。存储器 3003 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（NVRAM）。该装置的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统 3009 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 3009。

本申请实施例图 7 的第一终端侧所揭示的流程可以应用于收发器 3001 和处理器 3002 中。在实现过程中，该装置实现的流程的各步骤可以通过处理器 3002 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 3002 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 3003，处理器 3002 读取存储器 3003 中的信息，结合其硬件完成本发明实施例指示流程的步骤。

可选的，收发器 3001 用于向第二终端发送目标数据；

处理器 3002，用于在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；

收发器 1001 还用于若未检测到所述第二终端发送的反馈信息，重传所述目标数据。

可选的，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

当所述装置为用户设备时，还可以进一步包括输入设备，如键盘，输出设备，如显示屏等结构。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，该流程可以

由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括：ROM 或随机存储记忆体 RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

权利要求

1、一种反馈信息传输方法，其特征在于，包括：

第一终端接收第二终端发送的第一数据；

所述第一终端在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据；

所述反馈信息承载在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中；或者，

所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端接收第二终端发送的第一数据，包括：

第一终端在第二子帧接收第二终端发送的第一数据，所述第一子帧与所述第二子帧之间相差预设个数的子帧，所述预设个数是由基站配置或者预配置的。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中；

在所述第二数据的侧行链路控制信息 SCI 中携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

4、如权利要求 1-3 任意一项所述的方法，其特征在于，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中，所述数据包中还承载所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息。

5、一种反馈信息传输方法，其特征在于，包括：

第一终端向至少两个第二终端发送数据；

所述第一终端接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

7、一种反馈信息传输方法，其特征在于，包括：

第一终端向第二终端发送目标数据；
所述第一终端在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；
若所述第一终端未检测到所述第二终端发送的反馈信息，所述第一终端重传所述目标数据。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

9、一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第二终端发送的第一数据；

发送单元，用于在第一子帧向所述第二终端发送针对所述第一数据的反馈信息，其中，所述第一终端在所述第一子帧存在待发送的第二数据；

所述反馈信息承载在所述第二数据的 SCI 中；或者，

所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中。

10、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于在第二子帧接收第二终端发送的第一数据，所述第一子帧与所述第二子帧之间相差预设个数的子帧，所述预设个数是由基站配置或者预配置的。

11、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中；

在所述第二数据的 SCI 中携带所述反馈信息的数量指示信息，所述数量指示信息用于指示在所述数据包中携带所述反馈信息的数量。

12、如权利要求 9-11 任意一项所述的装置，其特征在于，若所述反馈信息承载在携带所述第二数据的数据包中，所述数据包中还承载所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息。

13、一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，其特征在于，包括：

发送单元，用于向至少两个第二终端发送数据；

接收单元，用于接收所述至少两个第二终端中每个第二终端发送的针对所述数据的反馈信息，其中，每个所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源不同。

14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源的标识由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源由所述第一终端指示；或者，

所述第二终端发送的针对所述数据的反馈信息占用的时频资源为反馈资源集合中与所述第二终端对应的时频资源，所述反馈资源集合中包括至少两个时频资源，一个所述第二终端对应一个时频资源。

15、一种反馈信息传输装置，应用于第一终端，其特征在于，包括：

发送单元，用于向第二终端发送目标数据；

检测单元，用于在预设反馈信道资源上检测是否存在所述第二终端发送的反馈信息；

重传单元，用于若未检测到所述第二终端发送的反馈信息，重传所述目标数据。

16、如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述预设反馈信道资源由所述第一终端的标识信息和/或所述第二终端的标识信息确定；或者，

所述预设反馈信道资源包括第一子帧和第二子帧之间的时频资源，所述第一子帧为所述反馈信息的预测开始位置，所述第二子帧为所述反馈信息的预测结束位置。

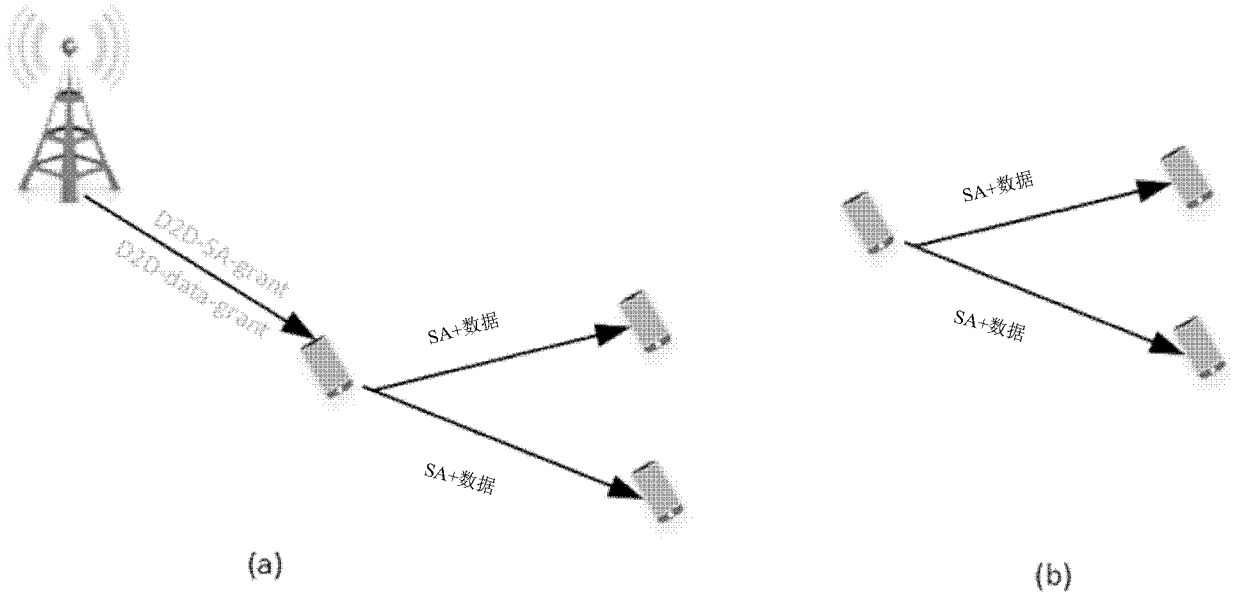


图 1

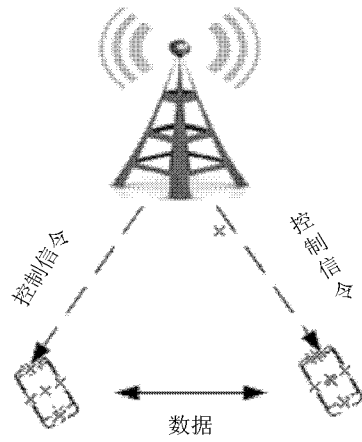


图 2

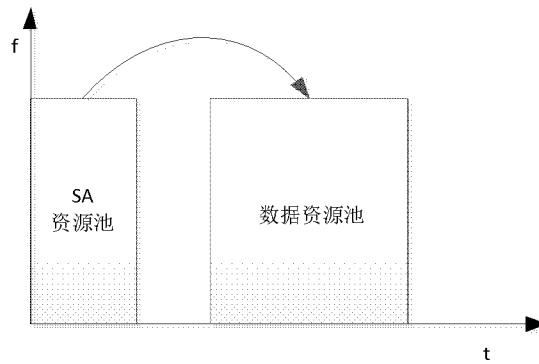


图 3

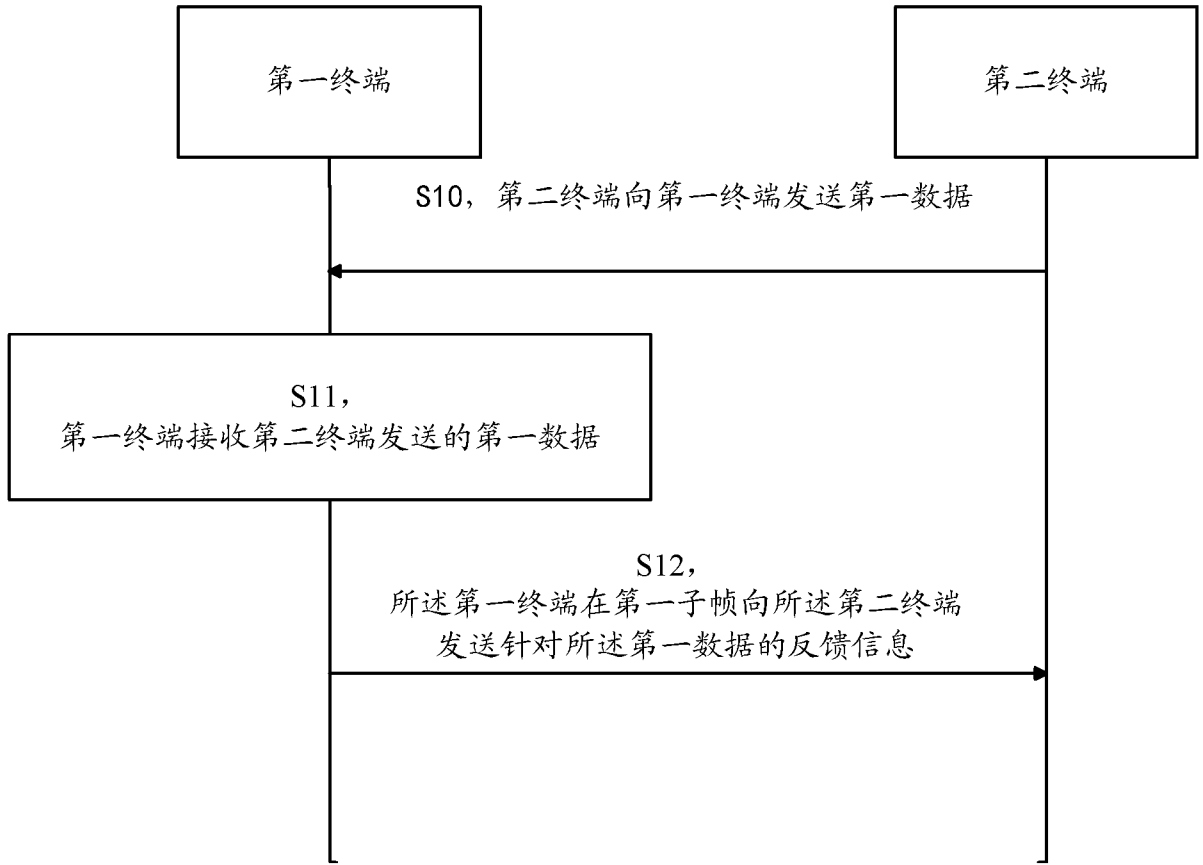


图 4

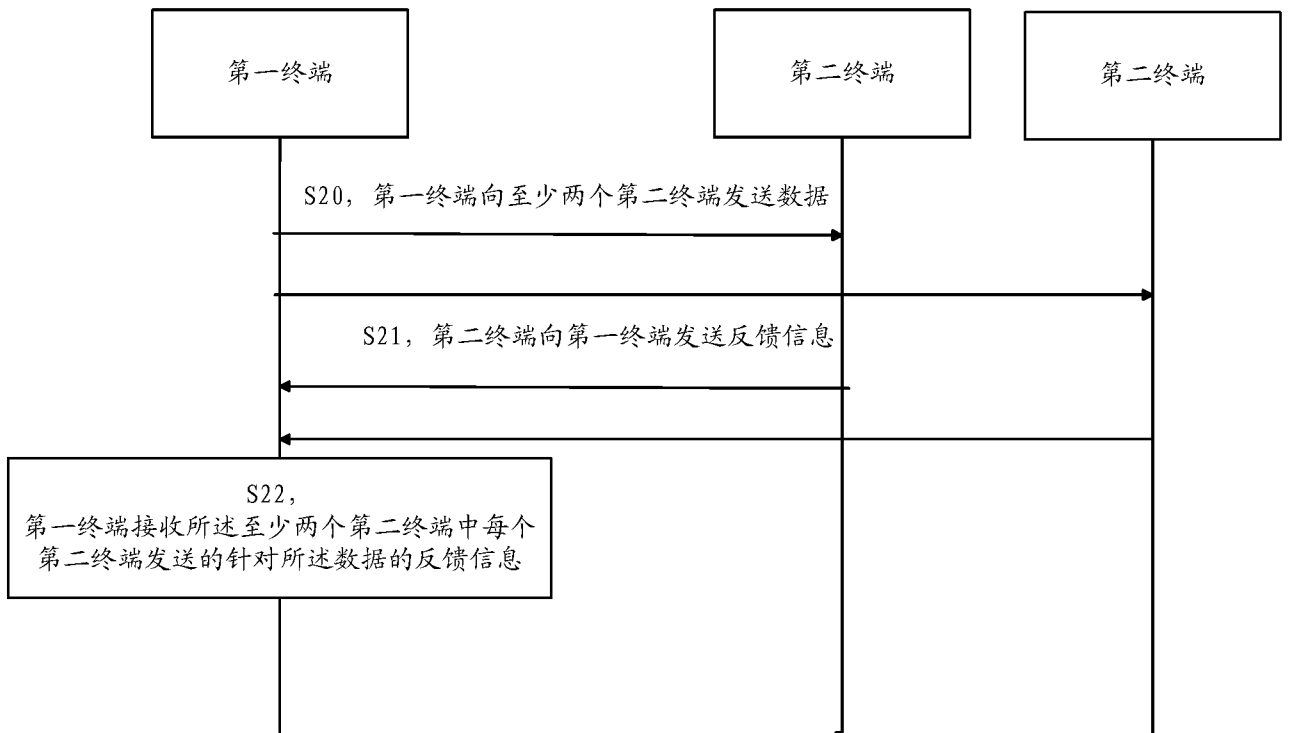


图 5

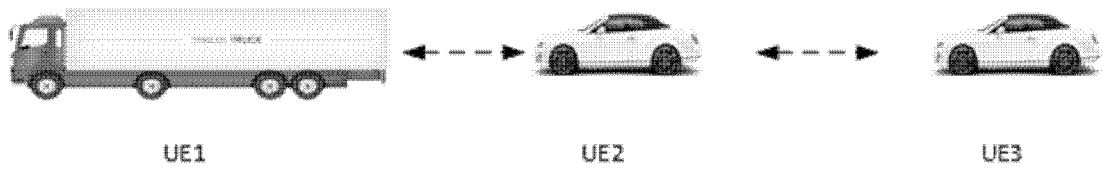


图 6

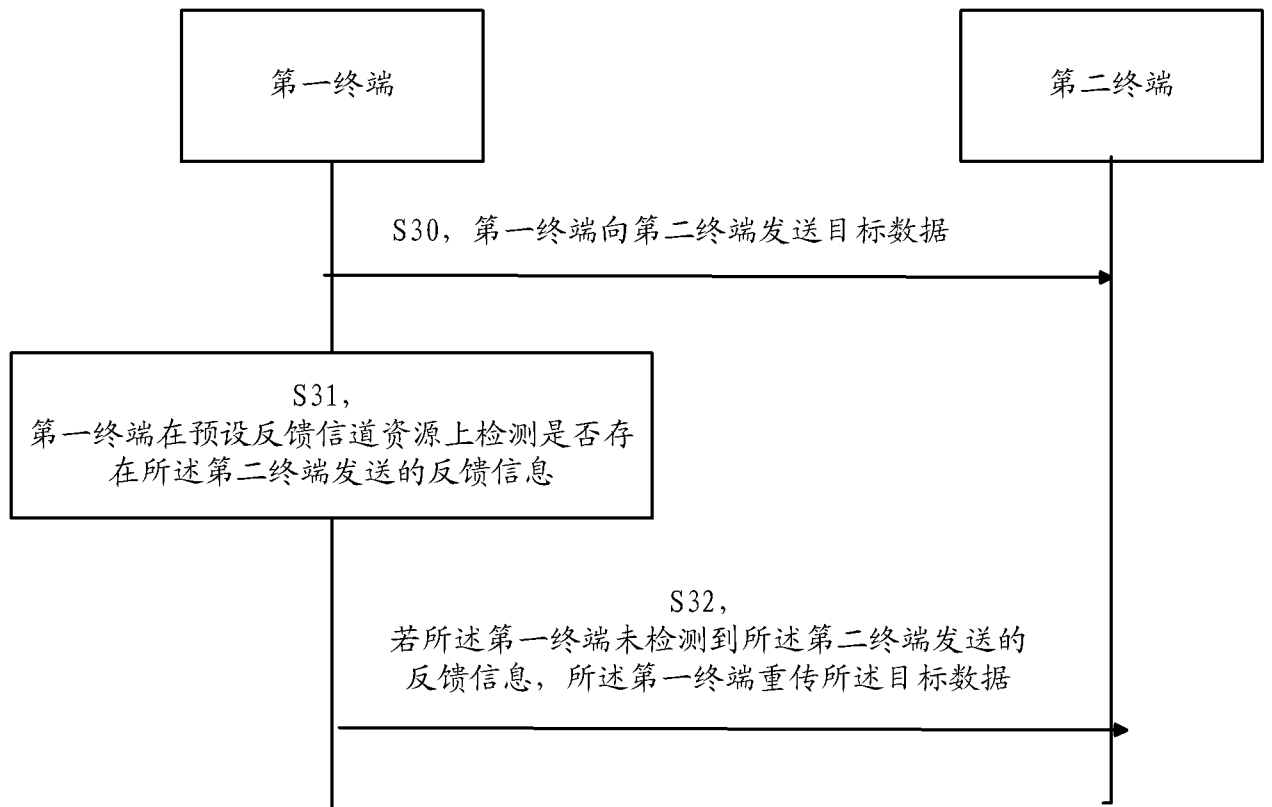


图 7

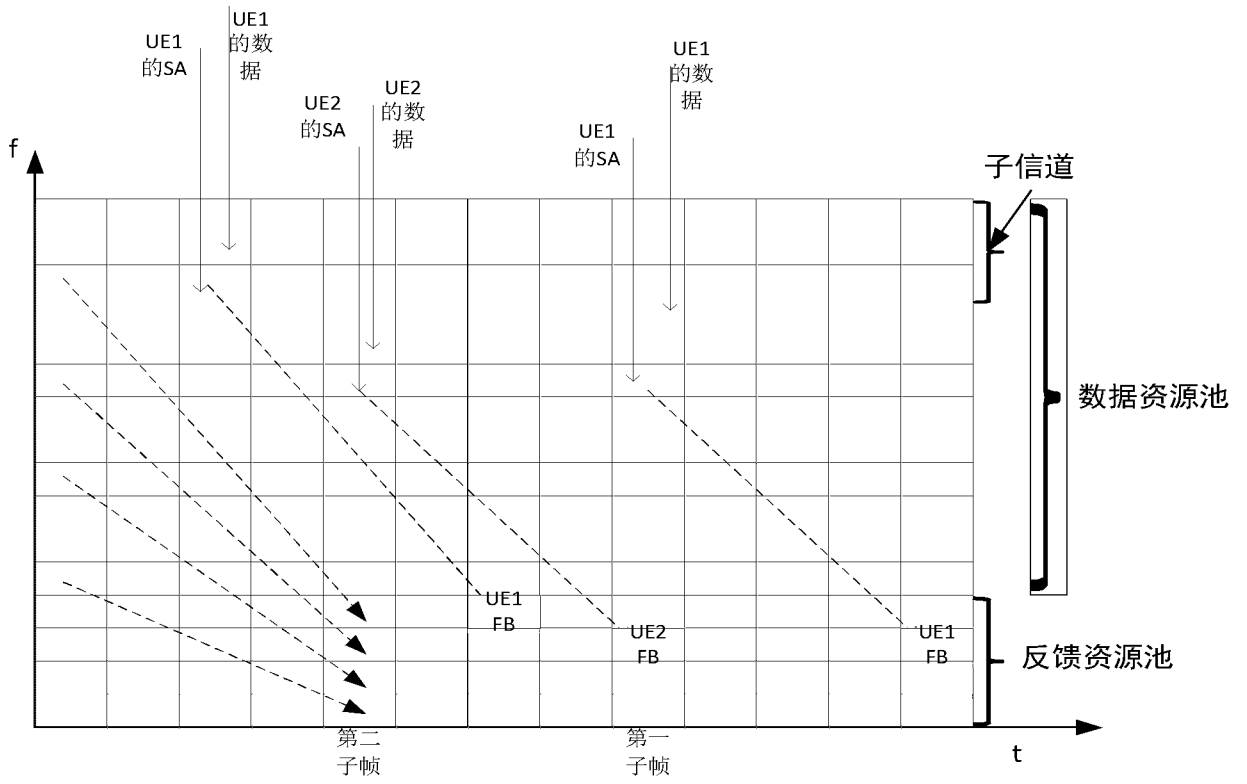


图 8

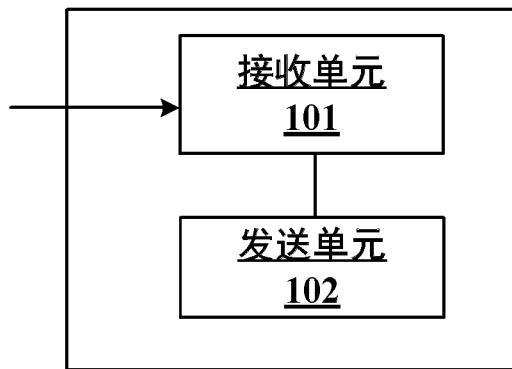


图 9a

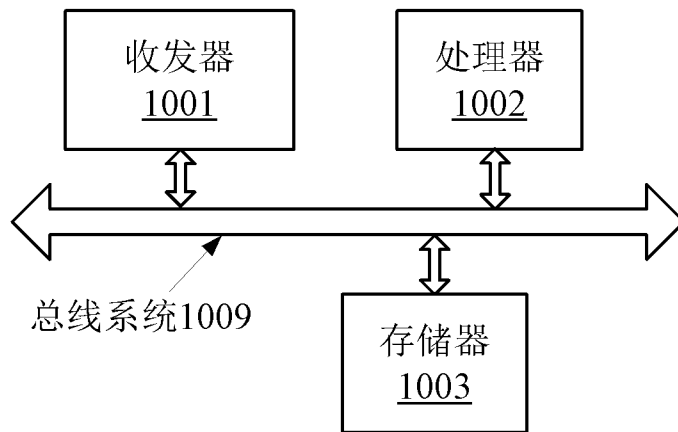


图 9b

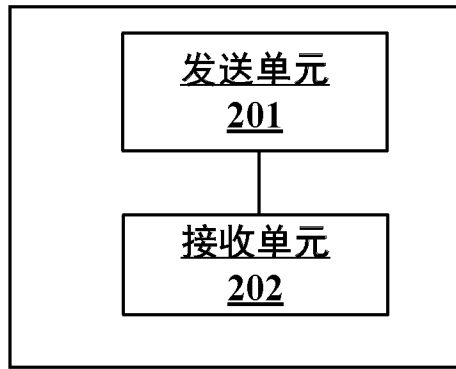


图 10a

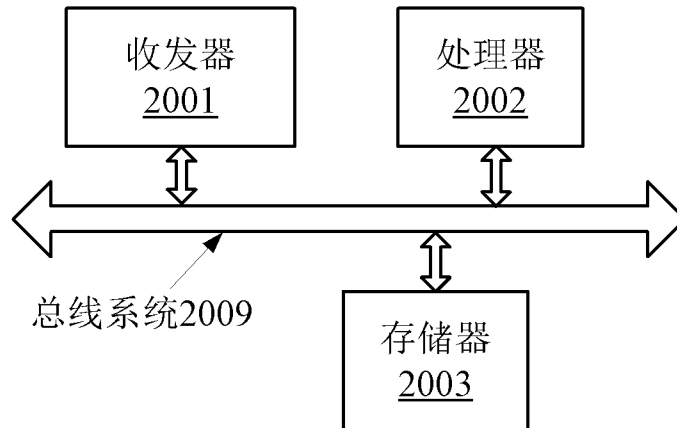


图 10b

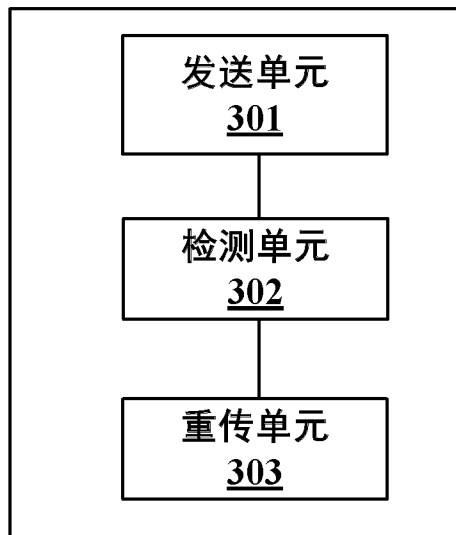


图 11a

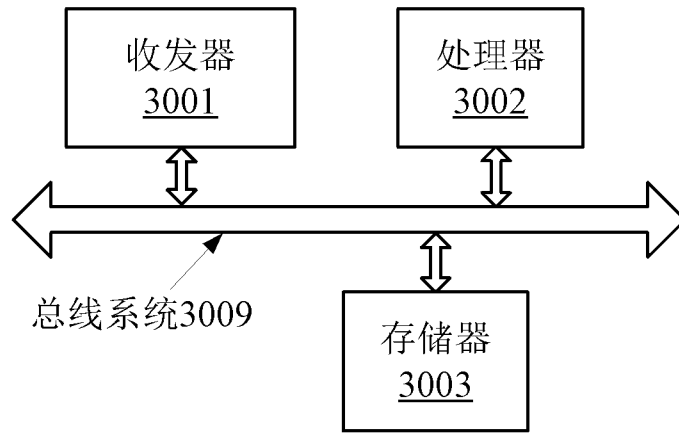


图 11b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/072110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 27/26 (2006.01) i; H04L 1/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP: 反馈, 设备到设备, 终端到终端, 子帧, 侧行链路控制信息, 数量, 指示, 基站, 广播, 确认, D2D, V2V, V2X, feedback, ACK, NACK, subframe, SCI, SA, data, sidelink, discovery, schedul+, PAPR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	HUAWEI et al. Sidelink Link Adaptation with Feedback Information for FeD2D. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707041, 19 May 2017 (19.05.2017), section 2	1-4, 9-12
X	US 2016066337 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 03 March 2016 (03.03.2016), description, paragraphs [0047]-[0074], and figures 6-8	1-4, 9-12
A	CN 106063352 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 October 2016 (26.10.2016), entire document	1-4, 9-12
A	ZTE. Study on D2D Communication. 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74, R1-133148, 23 August 2013 (23.08.2013), entire document	1-4, 9-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 22 March 2018	Date of mailing of the international search report 13 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yu Telephone No. (86-10) 53961627

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/072110

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] claims (1, 9) relate to a transmission method and a device for feedback information, claims (5, 13) relate to a transmission method and a device for feedback information, and claims (7, 15) relate to a transmission method and a device for feedback information, all in all, the three inventions are involved, the specific reasons as following: the same or corresponding technical features between claims (1, 9) and claims (5, 13), claims (7, 15) are merely data and the corresponding sending and receiving of feedback information, however, the features are customary technical means in the art. In addition, the specific defined features such as sending modes, sending means and so on of the three groups of inventions for feedback information are all different, that is, the three groups of inventions do not share a same or corresponding technical feature, therefore do not meet the requirement of unity of invention as defined in PCT Rule 13.1 and 13.2.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:1-4, 9-12

Remark on protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/072110

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2016066337 A1	03 March 2016	WO 2016034107 A1	10 March 2016
		US 2018014345 A1	11 January 2018
		EP 3187015 A1	05 July 2017
		CN 106797635 A	31 May 2017
CN 106063352 A	26 October 2016	KR 20160128296 A	07 November 2016
		EP 3122126 A1	25 January 2017
		JP 2017513354 A	25 May 2017
		WO 2015142066 A1	24 September 2015
		US 2016381666 A1	29 December 2016

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 27/26(2006.01)i; H04L 1/16(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP; 反馈, 设备到设备, 终端到终端, 子帧, 侧行链路控制信息, 数量, 指示, 基站, 广播, 确认, D2D, V2V, V2X, feedback, ACK, NACK, subframe, SCI, SA, data, sidelink, discovery, schedul+, PAPR</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>HUAWEI等. "Sidelink link adaptation with feedback information for Fed2D" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707041, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节</td> <td>1-4, 9-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2016066337 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03) 说明书第[0047]-[0074]段, 附图6-8</td> <td>1-4, 9-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106063352 A (LG 电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文</td> <td>1-4, 9-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "Study on D2D Communication" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74, R1-133148, 2013年 8月 23日 (2013 - 08 - 23), 全文</td> <td>1-4, 9-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	HUAWEI等. "Sidelink link adaptation with feedback information for Fed2D" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707041, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节	1-4, 9-12	X	US 2016066337 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03) 说明书第[0047]-[0074]段, 附图6-8	1-4, 9-12	A	CN 106063352 A (LG 电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-4, 9-12	A	ZTE. "Study on D2D Communication" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74, R1-133148, 2013年 8月 23日 (2013 - 08 - 23), 全文	1-4, 9-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	HUAWEI等. "Sidelink link adaptation with feedback information for Fed2D" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89, R1-1707041, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节	1-4, 9-12															
X	US 2016066337 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03) 说明书第[0047]-[0074]段, 附图6-8	1-4, 9-12															
A	CN 106063352 A (LG 电子株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-4, 9-12															
A	ZTE. "Study on D2D Communication" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #74, R1-133148, 2013年 8月 23日 (2013 - 08 - 23), 全文	1-4, 9-12															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 3月 22日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 4月 13日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张宇</p> <p>电话号码 (86-10)53961627</p>															

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 权利要求（1, 9）涉及一种反馈信息传输方法及装置，权利要求（5, 13）涉及一种反馈信息传输方法及装置，权利要求（7, 15）涉及一种反馈信息传输方法及装置，总共涉及3项发明，具体理由如下：权利要求（1, 9）和权利要求（5, 13）、权利要求（7, 15）之间相同或相应的技术特征仅仅为数据及对应反馈信息的发送和接收，然而该特征为本领域惯用手段；除此之外，上述三组权利要求针对反馈信息的发送方式、发送手段等具体限定特征均不相同，即这三组权利要求之间不具备相同或相应的特定技术特征，因此不具备PCT实施细则13.1和13.2规定的发明单一性。

1. 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是： 1-4, 9-12

对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/072110

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2016066337	A1	2016年 3月 3日	WO	2016034107	A1	2016年 3月 10日
				US	2018014345	A1	2018年 1月 11日
				EP	3187015	A1	2017年 7月 5日
				CN	106797635	A	2017年 5月 31日

CN	106063352	A	2016年 10月 26日	KR	20160128296	A	2016年 11月 7日
				EP	3122126	A1	2017年 1月 25日
				JP	2017513354	A	2017年 5月 25日
				WO	2015142066	A1	2015年 9月 24日
				US	2016381666	A1	2016年 12月 29日
